

Roll No

CE-702 (B) (GS)**B.Tech., VII Semester**

Examination, November 2023

Grading System (GS)**Environmental Engineering-II****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) Assume suitable data, if necessary.

यदि आवश्यक हो, तो उपयुक्त डाटा मान लें।

iv) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain the importance of micro-organism in biological treatment. 7

जैविक उपचार में सूक्ष्म जीवों के महत्व की व्याख्या कीजिए।

b) A rectangular grit chamber is designed to remove particles with a diameter of 0.2 mm, specific gravity 2.65. Settling velocity for these particles has been found to range from 0.016 to 0.022 m/sec, depending on their shape factor. A flow through velocity of 0.3 m/sec will be maintained by proportioning weir. Determine the channel dimensions for a maximum wastewater flow of 10,000 m³/day. 7

एक आयताकार ग्रिट कक्ष को 0.2 मिमी के व्यास, विशिष्ट गुरुत्व 2.65 के साथ कणों को हटाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इन कणों का स्थिरीकरण वेग उनके आकार कारक के आधार पर 0.016 से 0.022 मीटर/सेकंड के बीच पाया गया है। समानुपातिक वीयर द्वारा 0.3 मीटर/सेकंड के वेग से प्रवाह को बनाए रखा जाएगा। 10,000 m³/दिन के अधिकतम अपशिष्ट जल प्रवाह के लिए चैनल आयाम निर्धारित करें।

2. a) Explain, with the help of neat sketch, the working of an oxidation ditch. Also give various configuration of oxidation ditches. 8

स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से ऑक्सीडेशन डिचेस की कार्यप्रणाली समझाइए। ऑक्सीडेशन डिचेस के विभिन्न विन्यास भी दीजिए।

b) Calculate kg of alum needed per day if alum dose is 28.6 mg/l and the flow is 18 Million litre/day. 6

यदि फिटकरी की खुराक 28.6 मिलीग्राम/लीटर है और प्रवाह 18 मिलियन लीटर/दिन है तो प्रति दिन आवश्यक फिटकरी के किलोग्राम की गणना करें।

3. a) Compare and contrast septic tank with Imhoff tank in scope, function and performance. 7

कार्यक्षेत्र, कार्य और प्रदर्शन में इम्हॉफ टैंक के साथ सेप्टिक टैंक की तुलना करें और इसके विपरीत करें।

b) Design a suitable rectangular sedimentation tank (provided with mechanical cleaning equipment) for treating the sewage from a city, provided with an assured public water supply system, with a max. Daily demand of 12 million litres per day. Assume 80% of water supplied becomes wastewater, detention period is 2 hours and velocity of flow is 0.3 m/minute in the tank. 7

एक शहर से सीवेज के उपचार के लिए एक उपयुक्त आयताकार अवसादन टैंक (यांत्रिक सफाई उपकरण के साथ) डिजाइन करें, अधिकतम के साथ एक सुनिश्चित सार्वजनिक जल आपूर्ति प्रणाली प्रदान की जाए। प्रतिदिन 12 लाख लीटर की दैनिक मांग। मान लें कि आपूर्ति किया गया 80% पानी अपशिष्ट जल बन जाता है, अवरोधन अवधि 2 घंटे है और टैंक में प्रवाह का वेग 0.3 मीटर/मिनट है।

4. a) What is meant by activated sludge? Describe with sketches the treatment of sewage by activated sludge process. 7
एक्टिवेटेड स्लज का क्या अर्थ है? एक्टिवेटेड स्लज प्रोसेस द्वारा सीवेज के उपचार का रेखाचित्रों के साथ वर्णन करें।
- b) Compute the diameter of a circular trickling filter for 250 users. Dry weather flow is 120 litres per capita per day. Rate of filtration of trickling filter may be taken as 10 million litres per hectare/metre. 7
250 उपयोगकर्ताओं के लिए एक परिपत्र ट्रिकलिंग फिल्टर के व्यास की गणना करें। शुष्क मौसम प्रवाह प्रति व्यक्ति प्रति दिन 120 लीटर है। ट्रिकलिंग फिल्टर के फिल्ट्रेशन की दर 10 मिलियन लीटर प्रति हेक्टेयर/मीटर ली जा सकती है।
5. a) Write a detailed note on ultrafiltration. 6
अल्ट्राफिल्ट्रेशन पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए।
- b) Discuss in brief biological nitrification denitrification for removal of nitrogen from wastewater. 8
अपशिष्ट जल से नाइट्रोजन को हटाने के लिए संक्षिप्त जैविक नाइट्रीकरण विनाइट्रीकरण पर चर्चा कीजिए।
6. a) What is photochemical smog and how is it formed? 6
फोटोकेमिकल स्मॉग क्या है और यह कैसे बनता है?
- b) Enumerate the different major air pollutants, their characteristics, sources and health effects on human beings in a tabular form. 8
विभिन्न प्रमुख वायु प्रदूषकों, उनकी विशेषताओं, स्रोतों और मनुष्यों पर स्वास्थ्य प्रभावों को सारणीबद्ध रूप में गिनाइए।

7. a) Write down the Gaussian distribution equation which is commonly used to predict the concentration of an air pollutant evolving from a source (factory) at any downwind point and the location of the maximum pollution. 7
गॉसियन वितरण समीकरण लिखिए जो आमतौर पर किसी स्रोत (कारखाने) से निकलने वाले वायु प्रदूषक की सांद्रता और अधिकतम प्रदूषण के स्थान की भविष्यवाणी करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- b) A coal fired 1000 MW power plant is operating around 38% efficiency. The ash and sulphur content in the coal used respectively are 35% and 3% and the calorific value of 21 MJ per kg of coal. Find the emission rate of SO_2 from the plant. 7
कोयले से चलने वाला 1000 मेगावाट बिजली संयंत्र लगभग 38% दक्षता से काम कर रहा है। उपयोग किए गए कोयले में राख और सल्फर की मात्रा क्रमशः 35% और 3% है और कोयले का कैलोरी मान 21 MJ प्रति किलोग्राम है। संयंत्र से SO_2 की उत्सर्जन दर ज्ञात कीजिए।
8. Write short notes on : (Any four) 14
 - i) Difference between RSPM and TSPM
 - ii) Factors affecting the dispersion of air pollutants
 - iii) Environmental Lapse Rate (ELR) and Adiabatic Lapse Rate (ALR).
 - iv) Primary and Secondary air pollutants
 - v) Effect of air pollution on materials
 - vi) Adsorption by activated carbon
 संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए। (कोई चार)
 - i) RSPM और TSPM के बीच अंतर
 - ii) वायु प्रदूषकों के फैलाव को प्रभावित करने वाले कारक
 - iii) पर्यावरणीय लैप्स रेट (ELR) और एडियाबेटिक लैप्स रेट (ALR)
 - iv) प्राथमिक और द्वितीयक वायु प्रदूषक
 - v) सामग्री पर वायु प्रदूषण का प्रभाव
 - vi) एडसॉप्शन बाय एक्टिवेटेड कार्बन
